

Blood Transfusion

By: M.AZAD
PHD Scholar of Hematology
February 2012

Bloodma@gmail.com

بخش اول

جمع آوری خون، انجام آزمایشات

و تهیه فرآورده های خونی

فصل ۱

اهدای خون و اهداء کنندگان

۱- سازمان‌های ناظر

در ایالات متحده، سازمان غذا و دارو (FDA) بر صنعت خون نظارت دارد و مراکز انتقال خون جهت جمع‌آوری و توزیع خون و فرآورده‌های آن باید از FDA مجوز بگیرند. این سازمان بر تمامی مراحل فرآوری خون از جمله ایمنی، کیفیت، نوع و خلوص اجزای آن نظارت داشته و تأکید دارد مراکز انتقال خون کلیه مقررات فرآورده‌های بیولوژیکی که در قوانین دولت فدرال (CFR) آمده و نیز مقررات تولید (GMP) را رعایت کنند. انجمن بانک‌های خون آمریکا (AABB) یک انجمن حرفه‌ای و یک سازمان تایید کننده است که عضویت در آن داوطلبانه می باشد.

کتاب استانداردهای بانک خون و مراکز انتقال خون که توسط AABB منتشر شده است، جزییات اطلاعات مربوط به غربالگری اهداکنندگان، معاینات، تاریخچه سلامتی و آزمایش بیماری‌های عفونی را به طور کامل بیان کرده است.

به مرکز ملی خونی

ایمپلانت می‌تواند به عنوان یک ابزار برای درمان و تحقیقات پزشکی و آزمایش‌های علمی استفاده شود.

در حال حاضر، مرکز ملی خونی در حال تحقیق و توسعه برای استفاده از ایمپلانت در درمان و تحقیقات پزشکی و آزمایش‌های علمی است.

فصل ۲

آزمایشهای بیماری های عفونی

Table 16.4 Transfusion-transmissible agents.

<i>Agents</i>		<i>Characteristics related to transfusion</i>
Viruses		
Hepatotropic	HAV	Very rarely transfusion transmitted during incubation; no carrier state; faecal–oral transmission
	HEV	As above but person-to-person spread is rare
	HBV	2–6 month incubation period; carrier state; readily transmissible by blood
	HCV	Majority of cases asymptomatic; carrier state; readily transmissible by blood
Retroviruses	HIV-1 and HIV-2	Carrier state and latent in WBCs; readily transmissible by blood
	HTLV-I and HTLV-II	Latent in WBCs
Herpesviruses	CMV	50% of UK adults have been infected; latent in WBCs
	EBV	Most UK adults have been infected (therefore already exposed pre transfusion); latent in WBCs
Others	Parvovirus B19	Generally mild or asymptomatic, posing no transfusion risk except for non-immune aplastic anaemia patients and fetuses Approximately two-thirds of UK adults have been infected Seasonal variation (and epidemic years) in incidence rate
	West Nile virus	Recently exhibiting epidemic rates of transmission in summer months in North America
	Dengue virus	Transfusion transmission has been reported in Asia
Bacteria		
Endogenous	<i>Treponema pallidum</i>	Inactivated by storage at 4°C No transfusion transmissions reported in the past 15 years
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Very occasional transmissions, usually contaminated red cells transfused late in the storage period
Exogenous	For example <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Sarcina</i>	Mainly skin commensals or contaminants Most common cause of platelet contamination
Parasites		
	Malaria	Only five verified transfusion cases reported in UK in 25 years (all <i>Plasmodium falciparum</i>)
	Chagas disease	No transmission of <i>Trypanosoma cruzi</i> by transfusion has been reported in UK; many cases in Latin America
Prions		
	Abnormal PrP	Transfusion risk from vCJD. Only five possible cases of transmission in 12 years (three with disease)

جدول شماره ۱- آزمایشات انجام گرفته بر روی خونهای اهدایی به منظور کاهش انتقال بیماریهای عفونی

نوع آزمایش	بیماری عفونی
anti-HIV 1,2 HIV p24 antigen (HIV p24) HIV RNA	ویروس نقص سیستم ایمنی (HIV)
HBsAg (آنتی ژن سطحی هپاتیت B) Anti-HBc (core آنتی بادی هپاتیت B)	هپاتیت B
آنتی بادی هپاتیت C (anti-HCV) HCV RNA	هپاتیت C
آنتی بادی HTLV نوع ۱ و ۲ (anti-HTLV 1,2)	لنفوم/لوسمی T-cell، ویروس T-cell لنفوتروپیک انسانی (HTLV) همراه با میلوپاتی و پاراپلازری اسپاستیک تروپیکال
آنتی بادی تریپونمایی	سیفلیس

استیپنس	آنتی بادی
آنتی بادی HTLV نوع ۱ و ۲ (anti-HTLV 1,2)	آنتی بادی HTLV نوع ۱ و ۲ (anti-HTLV 1,2)

TABLE 36-2

Current U.S. Donor Infectious Disease Testing

Hepatitis B surface antigen (EIA)
Hepatitis B core antibody (EIA)
Hepatitis C virus antibody (EIA)
HIV-1 and HIV-2 antibodies (EIA)*
HTLV-I and HTLV-II antibodies (EIA)
Trypanosoma cruzi antibodies (EIA)
Serologic test for syphilis
Hepatitis C RNA (nucleic acid test)
HIV RNA (nucleic acid test)
West Nile virus DNA (nucleic acid test)

EIA, Enzyme Immunoassay; HIV, human immunodeficiency virus; HTLV, human T cell lymphotropic virus.

*Combined HIV p24 antigen, HIV-1 antibodies, and HIV-2 antibodies acceptable.

*Combined HIV p24 antigen, HIV-1 antibodies, and HIV-2 antibodies acceptable.
EIA, Enzyme Immunoassay; HIV, human immunodeficiency virus; HTLV, human T cell
lymphotropic virus.
West Nile virus DNA (nucleic acid test)

فصل ۳

تهیه و نگهداری فرآورده های خونی

۲- محلول‌های محافظ ضد انعقادی

این محلول‌ها برای اهداف ذیل مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- ۱- حفظ فرآورده‌های خونی در حالت ضد انعقادی
- ۲- حمایت از فعالیت سوخت و سازی گلبول‌های قرمز خون در طول زمان ذخیره سازی
- ۳- به حداقل رساندن تخریب سلولی در طول زمان ذخیره سازی

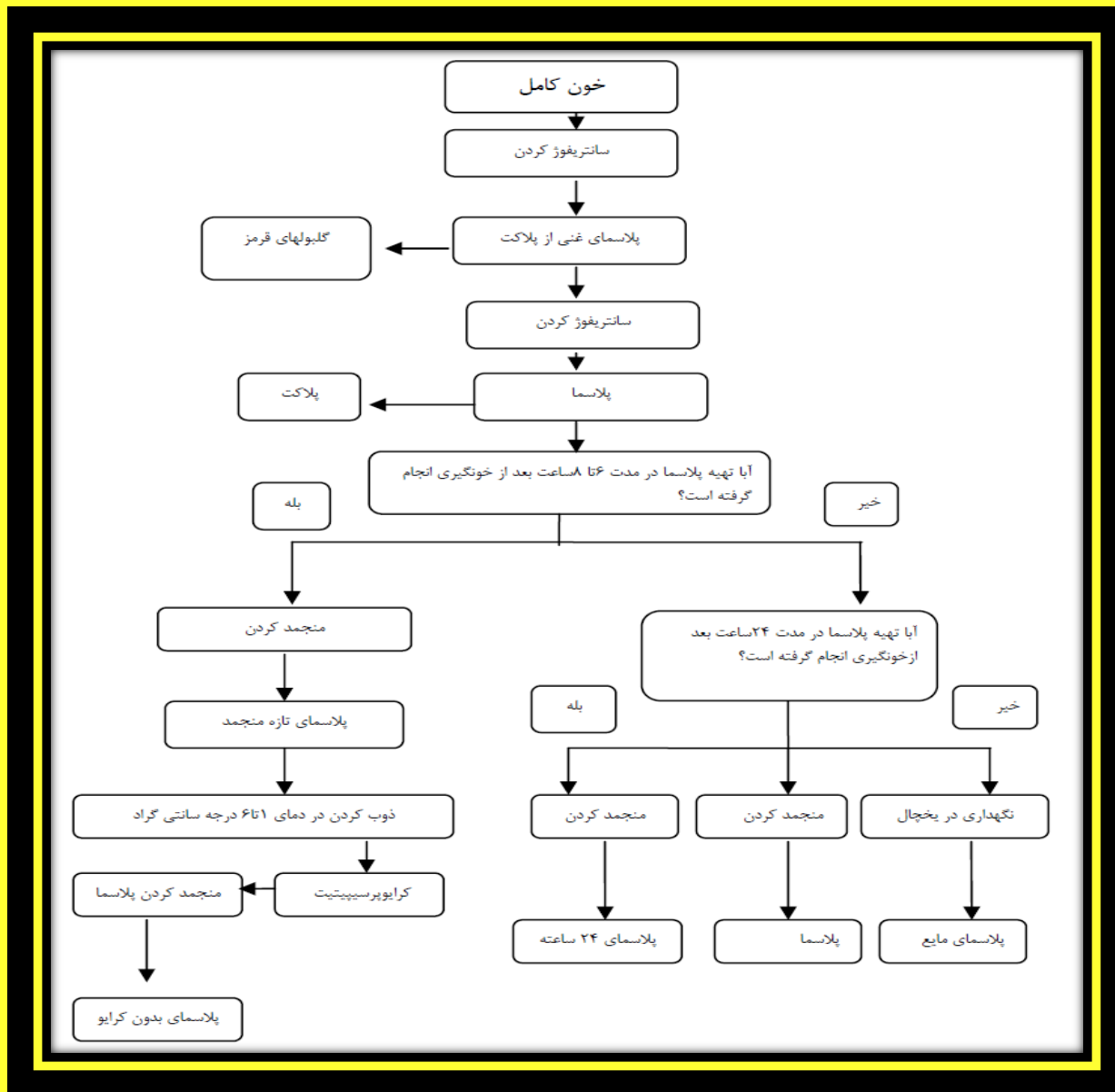
در حال حاضر چند نوع محلول محافظ ضد انعقادی از جمله CPD، CP2D، ACD-A، CPDA-

1 از سوی اداره دارو و غذای امریکا (FDA) برای نگهداری خون و فرآورده‌های خونی تایید شده است. اکثر محلول‌های محافظ ضد انعقاد حاوی سیتрат بوده و وضعیت ضد انعقاد را بواسطه اتصال به کلسیم تامین می‌نمایند. دکستروز و یا آدنین به سنتز ATP در سلولهای ذخیره شده کمک می‌کنند، از فسفات موجود در محلولهای محافظ ضد انعقادی برای سنتز ATP استفاده می‌شود هم چنین بعنوان بافر عمل نموده و باعث به حداقل رساندن اثرات کاهش PH در فرآورده‌های ذخیره شده می‌شود.

سایر سیستم‌های افزودنی مانند AS-3، AS-1 و AS-5 مدت زمان نگهداری فرآورده گلبول قرمز را بواسطه دارا بودن آدنین افزایش می‌دهند. سیستم جمع‌آوری خون شامل یک کیسه جمع‌آوری اولیه حاوی محلول محافظ و ضد انعقاد و چندین کیسه‌ی اقماری است. یکی از کیسه‌های اقماری خالی بوده و پلاسمای جدا شده در آن قرار می‌گیرد، کیسه اقماری بعدی حاوی محلول افزودنی است که ظرف ۷۲ ساعت بعد از خونگیری باید به فرآورده‌ی گلبول قرمز ماده ضد انعقاد افزوده شود. هماتوکریت نهایی فرآورده‌ی گلبول قرمز ۶۰٪ است ولذا شدت جریان فرآورده‌ی خونی افزایش یافته و روند تزریق خون تسهیل می‌گردد..

جدول شماره ۱: اجزای اصلی محلولهای نگهدارنده و ضد انعقاد

اجزای اصلی تشکیل دهنده محلولها							هماتوکریت نهایی فرآورده	مدت زمان ذخیره سازی	انواع محلولهای نگهدارنده	
کلرید سدیم	مانیتول	آدنین	فسفات سدیم مونو بازیک	دکستروز	اسید سیتریک	تری سدیم سیترات				
				*	*	*	٪۸۰	۲۱	ACD-A	محلولهای محافظ ضد انعقاد
			*	*	*	*	٪۸۰	۲۱	CPD	
			*	*	*	*	٪۸۰	۲۱	CP2D	
		*	*	*	*	*	٪۸۰	۳۵	CPDA-1	
*	*	*	*	*			٪۶۰	۴۲	AS-1	محلولهای افزاینده
*		*	*	*			٪۶۰	۴۲	AS-3	
*	*	*		*			٪۶۰	۴۲	AS-5	



برچسب زده شده در زمان جمع آوری خون و یا در هنگام تهیه فرآورده باید شامل اطلاعات زیر

باشد:

- نام فرآورده خونی
 - یک سیستم شناسایی منحصر به فرد شماره ای یا الفبایی
 - نوع ماده‌ی ضد انعقاد (به جز برای گلبول‌های قرمز شسته شده، منجمد شده، گلیسرول زدایی شده یا جوان شده)
 - حجم تقریبی خون گرفته شده از اهداکننده
 - نام عامل رسوب زا
 - مشخصات محلی که خون در آنجا جمع‌آوری یا فرآوری می‌شود.
- در برچسب فرآورده نهایی قبل از انتقال به محل تزریق خون باید موارد زیر نیز اضافه شود:
- دمای نگهداری
 - تاریخ انقضا
 - مشخصات محل اهدای خون
 - نوع گروه خونی بر اساس سیستم *ABO* و *Rh*
 - وجود هر گونه آنتی بادی غیر طبیعی (به جز برای کرایوپرسیپیٹیت، گلبول قرمز شسته شده منجمد، گلیسرول زدایی شده یا جوان شده)
 - نوع اهدای خون شامل داوطلبانه، اتولوگ یا پولی
 - دستوراتی برای سرویس تزریق خون که شامل موارد زیر است :
 - اطلاعات استفاده از خون و فرآورده های خونی را بخوانید.
 - گیرنده فرآورده خونی را به درستی شناسایی کنید .
 - این محصول ممکن است باعث انتقال بیماریهای عفونی گردد.
 - توجه : توزیع وپخش بدون دستور پزشک ممنوع است.
 - تجویز فقط توسط پزشک.

قابلیت حیات پلاکت‌ها به شرایط نگهداری آنها بستگی دارد، نگهداری پلاکت‌ها در شرایط غیر استاندارد موجب تخریب پلاکت‌ها و ایجاد مورفولوژی غیر طبیعی پلاکت‌ها می‌شود. این تغییرات را آسیب ناشی از ذخیره سازی پلاکت می‌نامند. پارامترهای مطلوب برای نگهداری پلاکت‌ها عبارت است از :

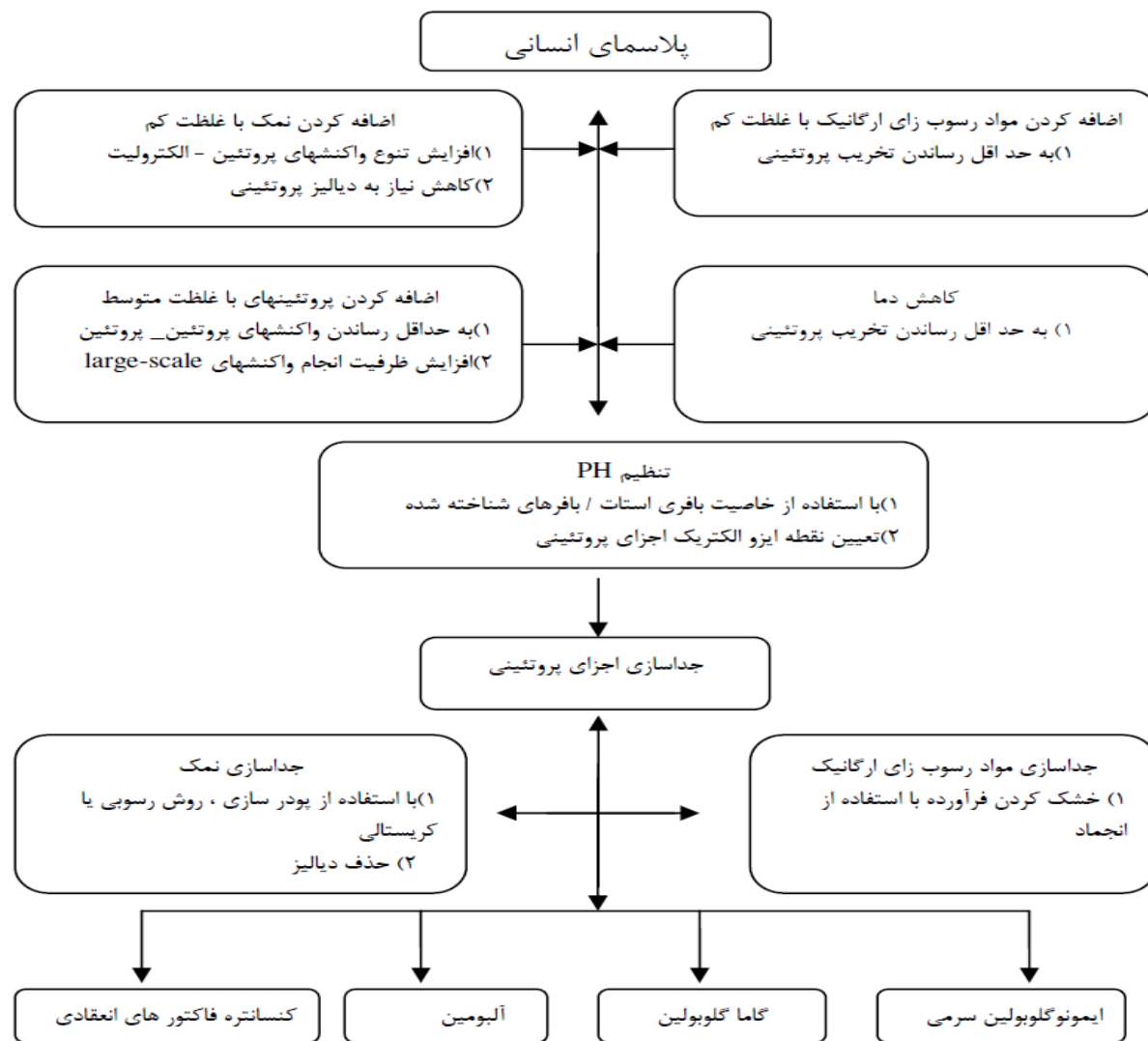
- ۱- نگهداری در دمای بین ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی گراد
- ۲- به هم زدن دائمی و آرام برای جلوگیری از به هم چسبیدن پلاکت‌ها
- ۳- وجود حجم کافی پلاسما در کنسانتره پلاکتی برای حفظ pH در حد ۶/۲ یا بیشتر
- ۴- وجود محلول محافظ ضد انعقادی مناسب برای حفظ سوخت و ساز پلاکت‌ها
- ۵- نگهداری پلاکت‌ها در ظروف پلاستیکی که سطح کافی و مناسب برای تبادل اکسیژن داشته باشند.

ج- پلاسمای منجمد تازه

پلاسمای منجمد تازه با جداسازی پلاسما از گلبول‌های قرمز خون یک اهداکننده و قرار دادن آن در دمای ۱۸- درجه سانتی گراد به دست می‌آید. جداسازی پلاسمای تازه منجمد باید ظرف مدت ۸ ساعت پس از جمع‌آوری خون با ضد انعقادهای CPD، CP2D یا CPDA-1 انجام شود و در صورتی که از ACD بعنوان ماده ضد انعقاد استفاده شده باشد باید ظرف مدت ۶ ساعت جداسازی صورت گیرد. پلاسمای نگهداری شده در ۱۸- درجه‌ی سانتی گراد را می‌توان تا یکسال نگهداری کرد. پس از ذوب کردن پلاسما می‌توان آن را در دمای ۱ تا ۶ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت نگهداری کرد.

جدول ۲: انواع مشتقات خونی موجود و موارد مصرف آنها

نوع فرآورده	موارد مصرف
کنسانتره های فاکتورهای انعقادی	
آنتی ترومبین III	درمان کمبود آنتی ترومبین III
فاکتور ۸	درمان هموفیلی A
فاکتور ۹	درمان هموفیلی B
فاکتور ۱۳	درمان کمبود فاکتور ۱۳
کنسانتره پروتئین C	درمان کمبود پروتئین C
گاما گلوبولین ها	
آلبومین (۵٪ یا ۲۵٪)	افزایش حجم پلاسما
جزء پروتئینی پلاسما (۵٪)	افزایش حجم پلاسما
ایمونوگلوبولین های سرمی	
ایمونوگلوبولین سایتومگالوویروس	پروфіیلاکسی بعداز تماس با سایتومگالوویروس
ایمونوگلوبولین سرمی	درمان هایپوگاما گلوبولینمی
ایمونوگلوبولین سرمی داخل وریدی	درمان کمبود ایمونوگلوبولین
ایمونوگلوبولین غنی شده توسط IgM	درمان سپتی سمی و شوک سپتیک
ایمونوگلوبولین هپاتیت B	پروфіیلاکسی بعداز تماس با هپاتیت B
ایمونوگلوبولین هاری	پروфіیلاکسی بعداز تماس با هاری
ایمونوگلوبولین Rh	جلوگیری از بیماری همولیتیک نوزادی
ایمونوگلوبولین سرخچه	پروфіیلاکسی بعداز تماس با سرخچه
ایمونوگلوبولین کزاز	پروфіیلاکسی بعداز تماس با کزاز
ایمونوگلوبولین واکسینا	پروфіیلاکسی بعداز تماس با آبله
ایمونوگلوبولین واریسلزوستر	پروфіیلاکسی بعداز تماس با آبله مرغان یا تبخال
موارد متفرقه	
مهار کننده α_1 - پروتئیناز	درمان آمفیژم ژنتیکی یا اکتسابی
فیبرینولیزین	درمان لخته داخل عروقی
هایپوگلوبین	درمان هپاتیت های ویروسی و آنمی پرنیشیوز
کولین استراز سرمی	درمان آپنه ایجاد شده بعداز دریافت سوکسینیل کولین کلرید



شکل ۲- جداسازی پلاسما به روش کوهن (cohn)

بخش دوم

فرآورده های خونی

بخش دوم - فرآورده های خونی

- فصل ۴- گلبولهای قرمز متراکم و فرآورده های مربوطه.....
- فصل ۵- پلاسمای تازه منجمد و فرآورده های مربوطه.....
- فصل ۶- کرایوپرسیپیتیت و فرآورده های مربوطه.....
- فصل ۷- پلاکت و فرآورده های مربوطه.....
- فصل ۸- گرانولوسیت ها.....
- فصل ۹- کنسانتره های فاکتورهای انعقادی.....
- فصل ۱۰- آلبومین، گاماگلوبولین و فرآورده های مربوطه.....

د- وسایل مورد استفاده در تزریق خون

۱- سر سوزن و کاتتر

یک سر سوزن یا کاتتر شماره ۱۸ یا بزرگتر برای تزریق گلبول قرمز لازم است. از کاتترهای کوچک تر (شماره ۲۳ یا بیشتر) می توان برای رگ های ظریف استفاده کرد اما سرعت تزریق آهسته شده و احتمال همولیز افزایش می یابد.

۲- فیلترها

از فیلترهای ۱۷۰ میکرونی استاندارد برای تزریق فرآورده های گلبول قرمز به منظور جذب خرده های سلولی و پروتئین های منعقد شده که در طول زمان ذخیره سازی تشکیل شده اند، استفاده می شود. از یک فیلتر ۱۷۰ میکرونی می توان برای تزریق ۴ واحد گلبول قرمز متراکم استفاده کرد. فیلترهای کاهش لکوسیت ممکن است به منظور کاهش تعداد گلبول های سفید خون به میزان کم تر از 5×10^6 در هر واحد خون مورد استفاده قرار گیرند. این فیلترها در فصل ۱۴ به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است.

۳- گرم کننده های خون

گرم کردن خون ، باعث کاهش خطر ایجاد آریتمی قلبی، ایست قلبی و بیماری های انعقادی ناشی از سرما می شود، بنابراین این کار در موارد زیر مفید است:

(۱) بیمارانی که به سرعت تعداد زیادی واحد گلبول قرمز دریافت کنند ، کسانی که تعویض خون می شوند و یا افرادی که پلاسمای آن ها تعویض می شود.

(۲) افرادی که بیماری آگلوتینین سرد دارند .

و- گلبول قرمز اشعه دیده

پرتوتابی با اشعه گاما از واکنش پیوند علیه میزبان (TA-GVHD) جلوگیری می کند، بدین صورت که باعث ایجاد تغییراتی در DNA گلبولهای سفید می شود و لذا گلبولهای سفید نمی توانند تقسیم شوند تا موجب رد پیوند دریافت کننده شوند . سلول های قرمز اشعه دیده را می توان در موارد زیر به کار برد:

- ۱- نوزادان با وزن تولد پایین
- ۲- انتقال خون داخلی رحمی
- ۳- بیماران با پیوند مغز استخوان
- ۴- بیماران با سندرم نقص ایمنی مادر زادی
- ۵- بیماران با لنفوم هوچکینی و لنفوم غیر هوچکینی که تحت درمان های شدید قرار دارند.
- ۶- بیماران لوسمی حاد تحت درمان
- ۷- واحدهای خونی اهدا شده از خویشاوندان

الف - موارد مصرف (Indications)

افزایش خونریزی بعلت کمبود اکتسابی فاکتورهای انعقادی
بیماری مزمن کبدی در مراحل پیشرفته
تزریق خون با حجم زیاد
انعقاد منتشر داخل عروقی
برگشت سریع اثر وارفارین
تزریق پلاسما یا تعویض پلاسما در بیماری TTP یا Refsum's disease
نقائص انعقادی مادرزادی (به جز هنگامی که درمان ویژه آن در دسترس باشد).
کمبود مهارکننده CI استراز

ب - موارد مصرف نسبی و استفاده های تحقیقاتی
سوختگی ها

سپسیس مننگوکوکی

نارسایی کلیوی حاد در زمینه نارسایی چند ارگان

ج - موارد ممنوعیت مصرف مطلق (Contraindication)

تعویض خون با گلبول قرمز متراکم به استثنای تعویض خون نوزادان

افزایش حجم

منبع تغذیه

نقص ایمنی

ترمیم زخم

جدول شماره ۱: موارد استفاده بالینی از کرایوپرسیپیته

موارد مصرف قطعی

کمبود فیبرینوژن (مادرزادی یا اکتسابی)

بیماری فون ویلبراند

دفع سنگ کلیه

پیوند کبدی ارتوپتیک (OLT)

بعد از تجویز استرپتوکیناز (هایپر فیبرینوژنولیز)

موارد مصرف احتمالی

خونریزیهای ادراری

چسب/ژل فیبرینی

هموفیلی A (وقتی کنسانتره فاکتور ۸ در دسترس نباشد)

بهبود زخم (به عنوان منبع فیبرونکتین)*

موارد ممنوعیت مصرف

عفونت و سپسیس (بعد از عمل جراحی)

* در حال تحقیق و بررسی است.

فاکتور ۸ کنسانتره سه نوع است:

۱- محصولات نو ترکیبی (Recombinant Products)

۲- محصولات تهیه شده از آنتی بادی های مونوکلونال خالص سازی شده
(Monoclonal antibody products)

۳- فاکتور ۸ تولید شده با درجه خلوص متوسط و بسیار بالا
(Intermediate and high purity F VIII products)

الف - کنسانتره فاکتور ۸ نو ترکیبی (Schwartz et al., 1990)

۱- نسل اول کنسانتره های فاکتور ۸ نو ترکیبی مثل: کوگنات، بیوکلات، هلیکسات و ریکامبینیت

۱- الف - توصیف فرآورده

فاکتور ۸ کنسانتره نو ترکیبی گلیکو پروتئینی است که از طریق مهندسی ژنتیک و با استفاده از سلول های تخمدان موش چینی (CHO)^۱ و یا سلول های کلیه بچه موش چینی (BHK)^۲ تولید می گردد. این سلول ها قادرند فاکتور ۸ را در محیط کشت ترشح نمایند. فاکتورهای ۸ تولید شده در محیط بعدا توسط کروماتوگرافی ستونی خالص سازی شده و در مراحل بعد به صورت هتروژن و متشکل از زنجیره های سبک و زنجیره های سنگین ، تشکیل فاکتور ۸ را می دهند. این فاکتور بسیار شبیه فاکتور ۸ گرفته شده از پلاسمای انسان است. این محصول در ویالهای لیوفیلیزه که از آلومین انسانی^۳ نیز به عنوان نگهدارنده در آنها استفاده شده است عرضه می گردد

۲- نسل دوم کنسانتره های فاکتور ۸ نو ترکیبی

ناحیه B^۳ ملکول فاکتور ۸ در عمل انعقاد نقشی ندارد، هم چنین عاملی است که در اغلب موارد مهارکننده فاکتور ۸ را به سوی فاکتور ۸ جذب می کند. این ناحیه در فاکتور ۸ نو ترکیبی (BDD rFVIII) حذف گردیده و در نتیجه فاکتور ۸ مناسبی برای درمان هموفیلی A تهیه شده است که تولید مهارکننده با مصرف این فرآورده به حداقل ممکن می رسد. این فرآورده توسط کلنی های سلولی موش چینی (CHO)^۴ در محیط کشت ترشح می شود و بعد از چندین مرحله کروماتوگرافی خالص می شود.

مراحل ویروس زدائی بر روی این فرآورده در چندین مرحله صورت می گیرد. در این فرآورده نیازی به استفاده از آلبومین انسانی به عنوان نگهدارنده نمی باشد. (Pollmann and Alerdorf, 1999)

به استفاده از آلبومین انسانی به عنوان نگهدارنده نمی باشد. (Pollmann and Alerdorf, 1999)

مراحل ویروس زدائی بر روی این فرآورده در چندین مرحله صورت می گیرد. در این فرآورده نیازی

ب-کنسانتره فاکتور ۸ تهیه شده از آنتی بادیهای مونوکلونال
خالص سازی شده (Monarc M., Hemophil M., Monoclate P.)
این محصول به روش مونوکلونال به صورت استریل و لیوفیلیزه تهیه شده و دارای اکتیویته ای بین ۲

تا ۱۵ IU/mg می باشد. برای تهیه این محصول با استفاده از آنتی بادی های ضد فاکتور ۸ ، فاکتور ۸ را
طی چندین مرحله کروماتوگرافی ستونی و نیز کروماتوگرافی تغییر یونی از پلاسمای تجمعی انسانی به
صورت خالص جداسازی می نمایند.

ج - سایر فاکتورهای ۸ کنسانتره مشتق از پلاسما (Humate P, koate DVI , Alphanate,Profilate)
۱- توصیف فرآورده

این محصولات از پلاسمای انسانی گرفته می شوند و در پروسه تولید از نظر غلظت فاکتور به دو گروه متوسط و پایین تقسیم می شوند. این محصولات از طریق حرارت، مواد شیمیایی حلال / دترجنت و یا از طریق پاستوریزاسیون ضد عفونی می شوند تا خطر انتقال بیماری های ویروسی در آنها به حداقل برسد.

ج- کنسانتره های کمپلکس پروترومبین [Konyne 80, Bebulin, Profilnine SD , Proplex T] (P CCS)

۱- ویژگی ها

کنسانتره های کمپلکس های غیر فعال پروترومبینی که اختصاراً (PCCs) خوانده می شود، مشتقات پلاسمائی هستند که دارای فاکتورهای انعقادی II و VII و IX و X می باشند. هر کدام از این فرآورده ها را به روشهای مختلفی می توان ویروس زدائی کرد. اختلاف چشم گیری که بین این فاکتورها ممکن است وجود داشته باشد بعلت تفاوت در روش تهیه و منابع و یا مخازن مختلف پلاسمائی است که این فاکتورها از آن منابع استخراج می شوند. به همین دلیل بیماران بایستی در هر بار مصرف، غلظت هر ویال را که بر روی ویال یا بروشور آن نوشته شده است به دقت مطالعه نمایند، زیرا هر محصول در هر بار تولید دارای غلظت یکسانی نمی باشد.

د- کمپلکس های ضد مهارکننده های انعقادی (APCCs [Autoplex T, FeibaVH]

۱- ویژگیها

APCCs فرآورده های حاوی ماده ضد مهارکننده فاکتورهای انعقادی هستند که به صورت کنسانتره از پلاسما گرفته شده و به طریقه حرارت دادن (heat Treated) ویروس زدائی شده اند. این فرآورده ها دارای غلظت های بالایی از فاکتور ۷ فعال (F. VIIa) ، فاکتور ۹ فعال (F. IXa) و فاکتور ۱۰ فعال (F.Xa) می باشند.

الف - فاکتور ۹ نوترکیبی (rFIX) BeneFix:

۱- ویژگیها

فرآورده BeneFix تنها کنسانتره فاکتور ۹ نوترکیبی (rFIX) است که امروزه در دسترس قرار دارد این فرآورده دارای ملکول فاکتور ۹ می باشد که از طریق تکنولوژی نوترکیبی DNA تهیه شده و از نظر ساختمان و عملکرد کاملاً شبیه فاکتور ۹ انسانی است. میزان فعالیت اختصاصی BeneFix معادل و حتی بیشتر از ۲۰۰ واحد بین المللی به ازای هر میلی گرم پروتئین می باشد (200 IU/mg Protein) میانگین افزایش فعالیت این فاکتور در خون به ازای هر ۱ واحد فاکتور تزریق شده معادل ۰/۸ واحد در دسی لیتر (0.8 IU/dl) است که می تواند بین ۰/۴ تا ۱/۴ نیز نوسان داشته باشد. معدل نیمه عمر بیولوژیکی این فاکتور در بدن ۱۹/۴ ساعت است که بین ۱۱ تا ۳۶ ساعت متغیر می باشد. اگرچه سرعت بازیافت این فاکتور به طور چشم گیری پائین تر از فاکتور ۹ تهیه شده از پلاسمای انسانی می باشد (۰/۲۸٪) ولیکن اختلاف زیادی بین نیمه عمر این دو محصول در بدن وجود ندارد.

ب - کنسانتره فاکتور ۹ تهیه شده از پلاسما (Mononine and Alphanine SD) ۱- ویژگیها

فرآورده Mononine کنسانتره لیوفیلیزه می باشد که از مخلوط کردن سرم انسانی تهیه می شود و به روش کروماتوگرافی ایمنوافینیستی خالص سازی می شود.

فرآورده Alphanine SD محصول دیگری است که به روش حلال / شوینده و نیز فیلتر شدن بر علیه ویروس ها کاملاً خالص سازی گردیده است و عفونت زائی آن به حداقل رسیده است. این فرآورده دارای اکتیویتی ای بیش از ۱۵۰ واحد فاکتور ۹ بر حسب میلی گرم توتال پروتئین می باشد.

۱- موارد مصرف مطلق

- پاراستز با حجم های زیاد
- سندرم نفروتیک مقاوم به دیورتیک های قوی
- سندرم تحریک بیش از حد تخمدان
- جایگزینی حجم/ مایعات در پلاسمافرزیس

موارد مصرف نسبی

- سندرم دیسترس تنفسی بالغین
- جراحی بای پس قلبی ریوی
- جایگزینی مایعات در شوک، سپسیس و سوختگی
- کرنیکتروس نوزادی
- کاهش عدم تحمل غذایی روده
- مواردی که در حال تحقیق و بررسی است.
- پیوند کلیه (کلیه جسد)
- ایسکمی مغزی
- سکته

موارد ممنوعیت مصرف

- اصلاح هایپوآلبومینی یا هایپوپروتئینی
- سوء تغذیه، تغذیه کامل وریدی
- پره اکلامپسی
- تعلیق گلبول های قرمز
- افزایش حجم (در جراحی و یا در سوختگی ها)
- بهبود زخم

- سندرم نقص ایمنی اولیه
- سندرم نقص ایمنی Common variable
- آگاماگلوبولینمی وابسته به X
- سندرم نقص ایمنی Sever Combined
- آتاکسی تلاترکتازی
- سندرم ویسکوت-آلدريج
- کمبود ساب کلاس IgG
- اختلالات نورولوژیک
- پلی نوروپاتی دمیالینه التهابی مزمن
- سندرم گیلن باره
- اختلالات التهابی
- درماتومیوزیت مقاوم
- پلی میوزیت مقاوم
- اختلالاتی که با ریسک بالای عفونت به علت کمبود گاماگلوبولین همراه هستند.
- لوسمی لنفوسیتک مزمن (CLL)
- مولتیپل میلوما (MM)
- بیماریهای عفونی
- پتومونی سائتومگالوویروسی ایجاد شده بعد از پیوند مغز استخوان
- عفونت HIV در اطفال
- سندرم غده لنفاوی موکوکوتانئوس
- اختلالات با واسطه سیستم ایمنی
- پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک (مقاوم به درمان)
- ترومبوسیتوپنی مقاوم به تزریق پلاکتی
- آنمی همولیتیک اتوایمیون (نوع گرم مقاوم به درمان)
- نوتروپنی با واسطه سیستم ایمنی *
- مهارکننده فاکتور ۸ (مقاوم به درمان) *
- واسکولیت (مقاوم به درمان) *
- سندرم آنتی فسفولیپید آنتی بادی در حاملگی *
- میاستنی گریوز (مقاوم به درمان) *
- لوپوس (مقاوم به درمان) *
- پورپورای بعد از تزریق خون *

* موارد مصرف نسبی

• موارد مصرف نسبی

- ایمونوگلوبولین (مقاوم به درمان) *
- ایمونوگلوبولین (مقاوم به درمان) *
- ایمونوگلوبولین (مقاوم به درمان) *
- ایمونوگلوبولین (مقاوم به درمان) *

جدول ۶ : محلولهای افزایش دهنده حجم پلاسما

ویژگی محلول	کاربرد محلول	نوع محلول
۸۰٪ از محلول های کریستالوئیدی وارد فضاها می شوند و تنها ۲۰٪ از آنها در داخل عروق باقی می ماند.	افزایش دهنده حجم افزایش دهنده حجم درمان هایپوناترمی و هایپوکلرمی	۱- محلولهای کریستالوئیدی الف - کلرید سدیم (NaCl) ۱-۰/۹٪ NaCl ۲-۷/۵٪ NaCl ۳-۳٪ NaCl
	افزایش دهنده حجم افزایش دهنده حجم	ب - رینگر لاکتات ج - محلولهای الکترولیتی خنثی
		۲- محلولهای کلوئیدی الف - طبیعی ۱- آلبومین الف - آلبومین ۵٪ ب - آلبومین ۲۵٪
	افزایش دهنده حجم ، تعویض پلاسما ادم محیطی	۲- جزء پروتئینی پلاسما (PPF5%) ۳- پلاسمای تازه منجمد (FFP)
	تعویض پلاسما ، افزایش دهنده حجم تعویض پلاسما ، کمبود فاکتورهای انعقادی	ب - مصنوعی ۱- دکستران الف - دکستران ۴۰
۸ ساعت پس از تزریق ۵۰٪ حجم آن در داخل عروق باقی می ماند.	درمان پروفیلاکسی آنتی ترومبوتیک - افزایش جریان خون مویرگی افزایش حجم	ب - دکستران ۷۰ ۲- هیدروکسی اتیل استارچ الف - هتااستارچ ب - پنتا استارچ
قابل مقایسه با آلبومین	افزایش حجم جمع آوری لوکوسیت	۳- ژلاتین ها الف - اکسی پلی ژلاتین ب - ژلاتین اصلاح شده ج - ژلاتین متصل به اوره
۴-۵ ساعت بعد از تزریق ۵۰٪ از آنها در فضای داخل عروقی باقی می ماند.	افزایش دهنده حجم افزایش دهنده حجم افزایش دهنده حجم	



February 2012